



UP-2171
#2

Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(To be used for all correspondence after initial filing)

Application Number	09/675,984
Filing Date	September 29, 2000
First Named Inventor	Jae Gon Kim
Group Art Unit	2171
Examiner Name	
Attorney Docket No.	300055.468

ENCLOSURES (check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)	<input type="checkbox"/> CD(s), Number of CD(s) _____
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group
<input type="checkbox"/> Amendment/Response	<input type="checkbox"/> Request for Corrected Filing Receipt	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation, Change of Correspondence Address	<input checked="" type="checkbox"/> Return Receipt Postcard
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement; Form PTO-1449	<input type="checkbox"/> Declaration	<input type="checkbox"/> Additional Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Cited References	<input type="checkbox"/> Statement under 37 CFR 3.73(b)	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 C.F.R. 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Small Entity Statement	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	<input type="checkbox"/> Request for Refund	


Remarks

RECEIVED

AUG 13 2001

Technology Center 2100

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Individual Name	E. Russell Tarleton	 00500 PATENT TRADEMARK OFFICE
Signature	<i>E. Russell Tarleton</i>	
Date	July 31, 2001	

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date specified below.	
Typed or printed name	Athena E. Pretory
Signature	<i>Athena E. Pretory</i> Date: July 31, 2001



09/675,984

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 55781 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 09월 22일
Date of Application

출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s)



2000 년 10 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.09.22
【발명의 명칭】	효율적인 비디오 개관 및 브라우징을 위한 비디오 요약 기술구조와, 그 기술 구조에 따른 요약 비디오 기술 데이터 생성방법 및 시스템
【발명의 영문명칭】	A Video Summary Description Scheme and A Method of Video Summary Description Generation for Efficient Overview and Browsing
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【성명】	전영일
【대리인코드】	9-1998-000540-4
【포괄위임등록번호】	1999-054594-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김재곤
【성명의 영문표기】	KIM, Jae Gon
【주민등록번호】	670726-1788014
【우편번호】	302-120
【주소】	대전광역시 서구 둔산동 908 샘머리아파트 203-402
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장현성
【성명의 영문표기】	CHANG, Hyun Sung
【주민등록번호】	741203-1024526
【우편번호】	302-150
【주소】	대전광역시 서구 만년동 강변아파트 112-506
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김문철
【성명의 영문표기】	KIM, Mun Chul


【주민등록번호】 670104-1691416
【우편번호】 302-122
【주소】 대전광역시 서구 둔산2동 912번지 동지아파트 110동 405호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김진웅
【성명의 영문표기】 KIM, Jin Woong
【주민등록번호】 591223-1011621
【우편번호】 305-390
【주소】 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305-1603
【국적】 KR
【우선권주장】
【출원국명】 KR
【출원종류】 특허
【출원번호】 10-1999-0043712
【출원일자】 1999.10.11
【증명서류】 첨부
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 전영일 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 17 면 17,000 원
【우선권주장료】 1 건 26,000 원
【심사청구료】 32 항 1,133,000 원
【합계】 1,205,000 원
【감면사유】 정부출연연구기관
【감면후 수수료】 615,500 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 요약 비디오를 메타 데이터로 기술하기 위한 비디오 요약 기술구조에 관한 것이다. 요약 비디오는 원 비디오의 전체 내용을 짧은 시간에 파악할 수 있는 개관 기능과 원하는 비디오 내용을 효율적으로 찾을 수 있는 네비게이션 및 브라우징 기능을 제공한다. 본 발명에 따른, 요약 비디오를 기술하기 위한 계층적인 구조를 갖는 요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)는, 적어도 하나 이상의 하이라이트레벨 기술구조(HighlightLevel DS)를 포함하고 요약주제리스트 기술구조(SummaryThemeList DS)를 선택적으로 포함한다. 상기 하이라이트레벨 기술구조는 하이라이트레벨(HighlightLevel)에 대해 기술하며, 영개 또는 다수개의 하위의 하이라이트레벨 기술구조를 가질 수 있다. 하이라이트레벨 기술구조(HighlightLevel DS)는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 각 세그먼트의 정보를 기술하는 하나 이상의 하이라이트 세그먼트 기술구조(HighlightSegment DS)를 포함한다. 하이라이트 세그먼트 기술구조는 해당 세그먼트 구간간의 시간 정보를 기술하기 위한 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조(VideoSegmentLocator DS)를 포함한다. 또한, 하이라이트 세그먼트 기술구조는 해당 세그먼트의 대표 영상 정보를 기술하기 위한 영상 위치지정 기술구조(ImageLocator DS)와 대표 음향 정보를 기술하기 위한 음향 위치지정 기술구조(SoundLocator DS), 및 오디오 요약을 구성하는 오디오 세그먼트 정보를 기술하기 위한 오디오 위치지정 기술구조(AudioSegmentLocator DS)를 포함할 수도 있다.

【대표도】



1020000055781

2000/10/2

【명세서】**【발명의 명칭】**

효율적인 비디오 개관 및 브라우징을 위한 비디오 요약 기술구조와, 그 기술구조에 따른 요약 비디오 기술 데이터 생성방법 및 시스템{ A Video Summary Description Scheme and A Method of Video Summary Description Generation for Efficient Overview and Browsing }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 기술구조(description scheme: DS)에 따라서 요약 비디오 기술 데이터를 생성하기 위한 시스템을 도시한 블록도 이고,

도 2는 본 발명에 따른 요약 비디오를 기술하기 위한 계층적 기술 구조의 자료구조를 UML(Unified Modeling Language)로 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 요약 비디오 재현 및 브라우징 툴의 사용자 인터페이스의 일 실시예 이고,

도 4는 본 발명에 따른 요약 비디오 기술 데이터를 이용한 계층적 브라우징을 위한 데이터 및 제어 흐름에 대한 구성도 이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- 본 발명은 효율적인 비디오 개관 및 브라우징을 위한 요약 비디오 기술구조에 관한 것이다. 또한 요약 비디오 기술구조에 따라 요약 비디오를 기술하기 위한 요약 비디오 생성방법 및 시스템에 관한 것이다.
- 본 발명이 속하는 기술분야는 내용기반 비디오 색인(indexing) 및 브라우징/검색 분야로 비디오를 내용기반(content based)으로 요약하고 이를 기술하는 분야이다. 비디오를 요약하는 형태는 크게 동적 요약(dynamic summary)과 정적 요약(static summary)으로 나눌 수 있는데 본 발명에 따른 비디오 기술구조는 동적 요약과 정적 요약을 통일된 기반의 기술구조로 효과적으로 기술하기 위한 것이다.
- 일반적으로, 기존의 요약 비디오 및 기술구조는 단순히 요약 비디오에 포함된 비디오 구간에 대한 정보만을 제공함으로써 요약 비디오의 재현을 통하여 전체 비디오의 내용을 전달하는데 국한된다. 그러나 많은 경우 요약 비디오를 통해서 전체 내용을 개관하는데 그치기보다는 전체 내용의 개관을 통하여 관심 있는 부분을 다시 확인하기 위한 브라우징이 필요하다.
- 또한 기존의 요약 비디오는 요약 비디오 제공자가 정한 기준에 의해서 중요하다고 판단되는 비디오 구간만을 사용자에게 제공한다. 따라서 사용자와 비디오 제공자의 기준이 다른 경우, 혹은 사용자가 특별히 원하는 기준이 있을 경우 사용자는 원하는 형태의 요약 비디오를 얻을 수 없다. 즉, 기존의 요약 비디오는 몇 가지 레벨의 요약 비디오

오가 제공되어 사용자가 원하는 레벨의 요약 비디오를 선택하도록 하지만 요약 비디오의 내용에 따른 선택을 할 수 없으므로 사용자의 선택 범위가 제한적이다.

◁ 발명의 명칭이 'method and apparatus for video browsing based on content and structure' 이고 등록 번호가 US5821945 인 특허에서는 비디오를 간략히 표현하고 그 표현을 통하여 원하는 내용의 비디오로 접근하는 브라우징 기능을 제공한다. 그러나 대표 프레임에 기반한 정적인 요약이고 기존의 정적 요약은 비디오 샷(shot)의 대표 프레임만을 이용하여 요약하는데, 대표 프레임은 단지 그 샷을 대표하는 영상 정보만 제공하므로 요약물을 이용한 정보 전달에 한계가 있다. 이에 비해 본 발명에 따른 비디오 기술구조와 브라우징 방법은 비디오 세그먼트에 기반한 동적 요약을 이용한다.

1999년에 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG-7 Output Document No. N2844 에 발표된 'MPEG-7 Description Scheme (V0.5)' 에서 제안된 요약 비디오 기술구조는 동적 요약 비디오의 각 비디오 세그먼트의 구간 정보만을 기술한다. 이는 동적 요약을 기술하는 기본적인 기능은 제공하지만 다음의 측면에서 문제점을 갖는다. 우선 기존에는 요약 비디오를 구성하는 요약 세그먼트로부터 원 비디오로의 접근을 제공하지 못한다는 단점이 있다. 즉, 사용자들은 요약 비디오를 통한 개관과 요약 내용을 바탕으로 좀 더 자세한 내용 파악을 위하여 원 비디오로 접근하고자 하는데, 종래에는 이를 제공하지 못한다. 또한 오디오 요약 기술 기능을 충분히 제공하지 못하며, 마지막으로 사건 기반의 요약(event-based summary)을 표현하고자 할 때 중복 기술과 탐색의 복잡성이 불가피해지는 단점을 갖고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 따라서, 본 발명은 상기의 문제점을 개선하기 위하여 요약 비디오와 함께 요약 비디오에 포함된 각 비디오 구간마다 대표 프레임 정보, 대표 음향 정보를 포함하고, 요약 비디오의 내용에 대한 사용자의 선택을 제공하는 사용자 주문형(user customization)의 사건 기반 요약(event based summary)과 효과적인 브라우징을 가능하게 하는 계층적 요약 비디오 기술구조와 그 기술구조를 이용한 요약 비디오 기술 데이터 생성방법 및 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<12> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 계층적 요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)는, 하이라이트레벨에 대해 기술하는 적어도 하나 이상의 하이라이트레벨 기술구조를 포함하고, 상기 하이라이트레벨 기술구조는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 하이라이트 세그먼트의 정보를 기술하는 하나 이상의 하이라이트세그먼트 기술구조(HierarchicalSegment DS)를 포함한 것을 특징으로 한다.

<13> 양호하게는 상기 하이라이트레벨 기술구조는 다수 개의 하위의 하이라이트레벨 기술구조로 구성되고, 상기 하이라이트레벨 기술구조는 다수의 하위 레벨로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<14> 양호하게는 상기 하이라이트세그먼트 기술구조는, 상기 해당 하이라이트 세그먼트의 시간 정보와 비디오 자체정보를 기술하는 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조를 포함한 것을 특징으로 한다.

- <15> 양호하계는 상기 계층적요약 기술구조는, 상기 계층적요약 기술구조가 포함하는 모든 요약의 종류를 나타내는 SummaryComponentType을 나열하여 기술한 SummaryComponentTypeList 속성을 포함한 것을 특징으로 한다.
- <16> 양호하계는 상기 계층적요약 기술구조는, 요약에 포함된 사건(또는 주제)들을 나열하고 그 ID를 기술하는 요약주제리스트 기술구조(SummaryThemeList DS)를 포함하여, 사건 중심의 요약을 기술하고 사용자가 요약 비디오를 상기 요약주제리스트에 기술된 주제 또는 사건별로 브라우징할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 또한, 본 발명에 따르면 상술한 계층적요약 기술구조로 요약 비디오를 저장한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체가 제공된다.
- <18> 또한, 본 발명에 따르면 원 비디오를 입력받아 요약 기술구조에 따라서 요약 비디오 기술 데이터 생성하는 요약 비디오 기술 데이터 생성방법이 제공되는데, 이는 원 비디오를 입력받고 분석하여 비디오 분석결과를 출력하는 비디오 분석단계와; 요약 비디오 구간을 선택하기 위한 요약 규칙을 정의하는 요약규칙 정의단계; 상기 원 비디오 분석결과와 상기 요약 규칙을 입력받아 원 비디오에서 비디오내용을 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택하여 요약비디오구간정보를 구성하는 요약비디오 구간선택단계; 및 상기 요약비디오구간선택단계에서 정의된 요약비디오구간정보를 입력받아 계층적요약 기술구조에 따라 비디오요약기술데이터를 생성하는 요약비디오기술단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 본 발명에 따르면 원 비디오를 입력받아 요약 기술구조에 따라서 요약 비디오 기술 데이터를 생성하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템이 제공되는데, 이는 원 비디오를 입력받고 분석하여 비디오 분석결과를 출력하는 비디오 분석수단과; 요약 비

디오 구간을 선택하기 위한 요약 규칙을 정의하는 요약규칙 정의수단; 상기 원 비디오 분석 결과와 상기 요약 규칙을 입력받아 원 비디오로부터 비디오내용을 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택하여 요약비디오구간정보를 구성하는 요약비디오 구간선택수단; 및 상기 요약비디오 구간선택수단에서 정의된 요약비디오구간정보를 입력받아 계층적요약 기술구조를 가지는 비디오 요약 기술 데이터를 생성하는 요약비디오기술수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<20> 또한, 본 발명에 따르면 상술한 바와 같은 요약 비디오 기술 데이터 생성방법으로 비디오를 계층적요약하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템을 기능시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체가 제공된다.

<21> 또한, 본 발명에 따른 서버/클라이언트 환경에서의 비디오 브라우징 시스템은, 원 비디오를 입력받아 계층적요약 기술구조에 기반하여 요약 비디오 기술 데이터를 생성하며 상기 원 비디오와 요약 비디오 기술 데이터를 링크하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템을 구비한 서버와;

<22> 상기 요약 비디오 기술 데이터를 이용하여 상기 원 비디오를 개관하고 상기 서버의 원 비디오로 접근하여 비디오를 브라우징 및 네비게이션하는 클라이언트를 구비한 것을 특징으로 한다.

<23> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 상세하게 설명한다

<24> 도 1은 본 발명에 따른 기술구조(description scheme)에 따라서 요약 비디오 기술

데이터를 생성하기 위한 시스템을 도시한 블록도 이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 요약 비디오 기술 데이터 생성 장치는 특징 추출부(101), 사건 검출부(102), 에피소드 검출부(103), 요약 비디오 구간 선택부(104), 요약 규칙 정의부(105), 대표 프레임 추출부(106), 대표 음향 추출부(107), 및 요약 비디오 기술부(108)로 구성된다.

<25> 특징 추출부(101)는 원 비디오를 입력하여 요약 비디오를 생성하기 위하여 필요한 특징들을 추출한다. 일반적인 특징으로는 샷 경계, 카메라 움직임, 자막 영역, 얼굴 영역 등이 있다. 특징 추출 단계에서는 이들 특징들을 추출하여 특징의 종류와 이들 특징들이 검출되는 비디오 시간 구간을 (특징 종류, 특징 일련번호, 시간구간)의 형태로 사건 검출 단계로 출력한다. 예를 들면 카메라 움직임의 경우 (카메라줌, 1, 100~150)에는 카메라 줌 1번(첫 번째 줌)이 100~150 프레임에서 검출되었다는 정보를 표현한다.

<26> 사건 검출부(102)는 원 비디오에 포함된 주요 사건들을 검출한다. 이들 사건은 원 비디오의 내용을 잘 표현할 수 있어야 하고 요약 비디오를 생성하는데 기준이 되는 것들이기 때문에 일반적으로 원 비디오의 장르에 따라서 다르게 정의된다. 사건은 상위의 의미 레벨을 나타낼 수도 있고 상위의 의미를 직접 유추할 수 있는 비주얼 특징일 수도 있다. 예를 들어, 축구 비디오의 경우 골, 슈트, 자막, 재재생(replay) 등을 사건으로 정의할 수 있다.

<27> 사건 검출부(102)는 검출한 사건의 종류와 그 시간 구간을 (사건 종류, 사건번호, 시간 구간) 형태로 출력한다. 예를 들면 첫 번째 골이 200~300 프레임 사이에 발생했다는 사건 정보는 (골, 1, 200~300)의 형태로 출력한다.

<28> 에피소드 검출부(103)는 검출된 사건을 바탕으로 비디오를 이야기 흐름에 기반한

사건보다 더 큰 단위의 에피소드로 분할한다. 주요 사건을 검출한 다음 그 주요 사건을 중심으로 그 사건에 따른 부대 사건을 포함하여 하나의 에피소드로 검출한다. 일례로 축구 비디오의 경우 골과 슛은 주요 사건이 되고 그 사건의 부대 사건으로 골이나 슛이 발생했을 때의 벤치 장면, 관중석 장면, 골 세레모니 장면, 골 장면의 재재생 등이 그 사건의 부대 사건을 구성한다. 즉 골과 슛을 중심으로 에피소드를 검출한다.

<29> 에피소드 검출 정보는 (에피소드 번호, 시간 구간, 우선 순위, 특징 샷, 사건 연결 정보)의 형태로 출력한다. 여기서 에피소드 번호는 에피소드의 일련 번호이고 시간 구간은 그 에피소드의 시간 구간을 샷 단위로 나타낸다. 우선 순위는 그 에피소드의 중요도를 나타낸다. 특징 샷은 그 에피소드를 구성하는 샷들 중에서 가장 중요한 정보를 포함한 샷 번호를 나타내고 사건 연결 정보는 그 에피소드와 관련된 사건들의 사건 번호를 나타낸다. 예를 들면 (에피소드1, 4-6, 1, 5, 골 1, 자막3)으로 표시할 경우, 첫 번째 에피소드는 4-6번째 샷을 포함하고, 우선 순위는 높고(1), 특징 샷은 5번 샷이고 연결된 이벤트는 1번 골과 3번 자막임을 나타낸다.

<30> 요약 비디오 구간 선택부(104)는 검출된 에피소드를 바탕으로 원 비디오 내용을 잘 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택한다. 이 구간 선택 기준은 미리 정해진 요약 규칙 정의부(105)의 요약 규칙에 따라서 수행한다.

<31> 요약 규칙 정의부(105)에서는 요약 구간을 선택하기 위한 규칙을 정의하고 요약 구간을 선택하기 위한 제어신호를 출력한다. 또한 요약 규칙 정의부(105)에서는 요약 비디오 구간을 선택하는데 기반이 되는 요약 사건 종류를 요약 비디오 기술부(108)로 출력한다.

<32> 요약 비디오 구간 선택부(104)는 선택된 요약 비디오의 구간들의 시간 정보를 프레

임 단위로 출력하고 비디오 구간에 해당하는 사건 종류를 출력한다. 즉, (100~200, 골), (500~700, 슛) 의 형태로 요약 비디오의 구간으로 선택된 비디오 세그먼트는 100~200 프레임, 500~700 프레임 ... 이고 각 세그먼트의 사건은 골과 슛임을 나타낸다. 또는 요약 비디오 구간에 해당하는 비디오만으로 구성된 별도의 비디오로 접근할 수 있도록 파일명 등의 정보를 출력할 수도 있다.

<33> 요약 비디오 구간 선택이 완료되면 그 요약 비디오 구간 정보를 이용하여 그 비디오 구간에서의 대표 프레임과 대표 음향을 대표 프레임 추출부(106)와 대표 음향 추출부(107)에서 각각 추출한다. 대표 프레임 추출부(106)는 그 요약 비디오 구간을 대표하는 영상의 프레임 번호 또는 그 영상 데이터를 출력한다. 대표 음향 추출부(107)는 그 요약 비디오 구간을 대표하는 음향 데이터 또는 음향 시간 구간을 출력한다.

<34> 요약 비디오 기술부(108)에서는 도 2에 기술된 본 발명에 따른 계층적 기술구조(Hierarchical Summary Description Scheme)에 따라서 효과적인 요약과 브라우징 기능이 가능하도록 관련 정보를 기술한다. 여기에 포함되는 주요 정보는 요약 비디오의 요약 사건 종류와 각 요약 비디오 구간을 기술하는 정보로 시간 정보, 대표프레임, 대표 음향, 구간 사건 종류 정보들이다.

<35> 요약 비디오 기술부(108)는 도 2에 도시된 바와 같은 기술구조에 따른 요약 비디오 기술 데이터를 출력한다.

<36> 도 2는 본 발명에 따른 요약 비디오 기술 데이터를 기술하기 위한 계층적 요약 기술 구조(Hierarchical Summary DS)의 자료구조를 UML(Unified Modeling Language)로 도시한 것이다.

<37> 요약 비디오를 기술하는 계층적요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)(201)는 하나 이상의 하이라이트레벨 기술구조(HighlightLevel DS)(202), 하나 또는 영 개의 요약 주제리스트 기술구조(SummaryThemeList DS)(203)로 구성된다. 요약주제리스트(SummaryThemeList)는 요약을 구성하는 주제 또는 사건 정보를 나열하여 기술하는 것으로 사건 중심의 요약 및 브라우징 기능을 제공한다.

<38> 하이라이트레벨 기술구조(HighlightLevel DS)(202)는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 비디오 구간 수만큼의 하이라이트세그먼트 기술구조(HighlightSegment DS)(204)와 영(zero) 또는 다수개의 하이라이트 레벨 기술구조(HighlightLevel DS)로 구성된다. HighlightSegment DS는 각 요약 비디오 구간에 해당하는 정보를 기술한다. HighlightSegment DS는 한 개의 비디오세그먼트위치지정 기술구조 (VideoSegmentLocator DS)(205)와 영 또는 다수 개의 영상 위치지정 기술구조 (ImageLocator DS)(206), 그리고 영 또는 다수 개의 음향 위치지정 기술구조 (SoundLocator DS)(207), 오디오 세그먼트 위치지정 기술구조(AudioSegmentLocator DS)(208)로 구성된다.

<39> 이하에서는 이 계층적요약 기술구조에 대해 보다 상세하게 설명하기로 한다.

<40> 계층적요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)는 HierarchicalSummary DS가 포함하는 요약 형태를 분명히 나타내는 요약타입리스트(SummaryComponentTypeList)라는 속성(attribute)을 갖는다. 요약타입리스트(SummaryComponentTypeList)는 요약타입(SummaryComponentType)을 기반으로 하여 파생되며, 포함된 모든 SummaryComponentType을 나열하여 기술한다.

<41> SummaryComponentType에는 keyFrames, keyVideoClips, keyAudioClips, keyEvents, unconstrained의 5종류가 있다. keyFrames은 대표 프레임으로 구성된 keyFrames 요약을

나타낸다. keyVideoClips은 주요 비디오 구간들의 집합으로 구성된 keyVideoClips 요약
 약을 나타내고, keyEvents는 사건 또는 주제에 해당하는 비디오 구간으로 구성된 요약을
 나타내고, keyAudioClips는 대표 오디오 구간들의 집합으로 구성된 keyAudioClips 요약을
 나타낸다. unconstrained는 상기한 요약 이외의 사용자가 정의한 형태의 요약을 나타
 낸다.

<42> 또한, 계층적요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)는 사건 중심의 요약을 기술하
 기 위하여 요약에 포함된 사건(또는 주제)들을 나열하고 그 ID를 기술하는 요약주제리스
 트 기술구조(SummaryThemeList DS)를 포함할 수도 있다.

<43> SummaryThemeList는 임의의 수의 SummaryTheme을 요소(element)로 갖는다.
 SummaryTheme은 ID 형(type)의 id라는 속성을 갖고 parentId라는 속성을 선택적으로 갖
 는다.

<44> SummaryThemeList DS는 사용자가 요약 비디오를 SummaryThemeList에 기술된 몇 가
 지의 주제 또는 사건 별로 브라우징할 수 있게 한다. 즉, 기술 데이터를 입력하는 응용
 틀은 SummaryThemeList DS를 parsing하여 이 정보를 사용자에게 제시하여 사용자가 원
 하는 주제를 선택할 수 있게 한다. 이때 이러한 주제를 단순한 형태로 나열할 경우, 주
 제의 수가 많으면 사용자가 원하는 주제를 찾기가 용이하지 않을 수 있다.

<45> 따라서 주제를 ToC(Table of Content)와 유사한 Tree 구조로 표현함으로써, 사용자
 는 더 효율적으로 원하는 주제를 찾아 주제별 브라우징을 할 수 있도록 한다. 이를 위
 하여 본 발명에서는 SummaryTheme에 parentId라는 속성을 선택적으로 사용할 수 있도록
 한다. 이 parentId란 Tree 구조에서 상위의 요소(상위의 주제)의 id를 의미한다.

<46> 본 발명의 계층적 요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)는 하나의 하이라이트레벨 기술구조(HighlightLevel DS)를 포함하며, 이 하이라이트레벨 기술구조는 요약 비디오를 구성하는 하나 이상의 비디오 세그먼트(또는 구간)를 포함하는 하나 이상의 하이라이트 세그먼트 기술구조(HighlightSegment DS)를 포함한다.

<47> HighlightLevel DS는 IDREFS 형의 themeIds라는 name 속성을 갖는다. 이 themeIds는 해당 HighlightLevel에 포함된 모든 HighlightSegment DS 또는 해당 HighlightLevel DS의 자식 HighlightLevel DS에 공통된 주제 및 사건의 id를 기술하는데, 이 id는 상기 SummaryThemeList DS에 기술되어 있다. themeIds는 다수개의 사건을 지칭할 수 있으며 그 레벨을 구성하는 하이라이트 세그먼트에 공통된 주제의 형을 나타내는 themeIds를 들으로써 사건 중심의 요약을 할 때 그 레벨을 구성하는 모든 세그먼트에 동일한 id가 불필요하게 반복되는 문제점을 해결한다.

<48> HighlightSegment DS는 하나의 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조 (VideoSegmentLocator DS)와, 영 또는 다수 개의 영상 위치지정 기술구조 (ImageLocator DS)와, 제로 또는 하나의 음향 위치지정 기술구조(SoundLocator DS)와, 제로 또는 하나의 오디오 위치지정 기술구조(AudioSegmentLocator DS)를 포함한다.

<49> 여기서, VideoSegmentLocator DS는 요약 비디오를 구성하는 비디오 세그먼트의 구간의 시건 정보 및 비디오 정보 자체를 기술한다. ImageLocator DS는 그 비디오 세그먼트의 대표 프레임의 영상 데이터 정보를 기술한다. SoundLocator DS는 해당 비디오 세그먼트 구간을 대표하는 음향 정보를 기술한다. AudioSegmentLocator DS는 오디오 요약 을 구성하는 오디오 세그먼트의 구간의 시간 정보 및 오디오 정보 자체를 기술한다.

<50> HighlightSegment DS는 themeIds 속성을 갖는데, 이는 해당 하이라이트 세그먼트가 상기 SummaryThemeList DS에 기술된 주제 및 사건의 어느 주제에 해당하는지를 SummaryThemeList DS에 정의된 id를 이용하여 기술한다. themeIds는 다수 개의 사건을 지칭할 수 있으며 이는 하나의 하이라이트 세그먼트가 다수의 주제에 포함될 수 있도록 하여 기존의 사건 기반의 요약물 기술할 때 사건(또는 주제)별로 비디오 세그먼트를 기술하여 기술의 중복이 불가피해지는 문제점을 해결하는 본 발명의 효율적인 기술 방법이다.

<51> 요약 비디오를 구성하는 하이라이트 세그먼트를 기술할 때 단지 그 하이라이트 비디오 구간의 시간 정보만을 기술하던 기존의 계층적 요약 기술구조와는 달리 본 발명에서는 요약 비디오를 구성하는 하이라이트 세그먼트를 기술하기 위한 HighlightSegment DS를 도입하여, 상기 HighlightSegment DS가 각 하이라이트 세그먼트의 비디오 구간 정보, 대표 프레임 정보, 대표 음향 정보를 기술할 수 있도록 상기와 같이 VideoSegmentLocator DS, ImageLocator DS, SoundLocator DS를 두어 하이라이트 세그먼트 비디오를 통한 개관과 그 세그먼트의 대표 프레임 및 대표 음향을 활용한 네비게이션 및 브라우징을 효율적으로 할 수 있도록 한다.

<52> 비디오 구간에 해당하는 대표 음향을 기술할 수 있는 SoundLocator DS를 두어 그 비디오 구간을 대표할 수 있는 특징적인 음향(예, 총소리, 합성, 축구에서 앵커의 멘트(예, 골, 쏜), 드라마에서의 배우 이름, 특정 단어 등)을 통하여 실제로 그 비디오 구간을 재생해 보지 않고도 짧은 시간에 그 구간이 사용자가 원하는 내용이 포함된 중요한 구간인지 어떤 내용이 포함된 구간인지 대략적으로 파악하게 하여 효율적인 브라우징을 가능하게 한다.

<53> 도 3은 도 2와 같은 기술구조로 기술된 요약 비디오 기술 데이터를 입력하는 요약 비디오 재현 및 브라우징 툴의 사용자 인터페이스의 구성도이다. 비디오 재현부(301)는 사용자의 제어에 따라서 원 비디오나 또는 요약 비디오를 재현한다. 원 비디오 대표 프레임부(305)는 원 비디오의 샷들의 대표 프레임을 재현한다. 즉, 일련의 축소된 크기의 영상들로 구성된다. 원 비디오의 샷의 대표 프레임은 본 발명의 HierarchicalSummary DS로 기술되지 않고 별도의 기술구조로 기술되고, 이 기술 데이터가 본 발명의 HierarchicalSummary DS로 기술되는 요약 기술 데이터와 함께 제공될 때 활용할 수 있다. 사용자는 대표 프레임을 클릭하여 대표 프레임에 해당하는 원 비디오의 샷으로 접근한다. 요약 비디오 레벨0 대표 프레임부 및 대표 음향부(307)와 요약 비디오 레벨1 대표 프레임부 및 대표 음향부(306)는 각각 요약 비디오 레벨0과 요약 비디오 레벨1의 각 비디오 구간을 대표하는 프레임과 음향 정보를 재현한다. 즉, 일련의 축소된 크기의 영상과 음향을 나타내는 마크 영상으로 구성된다. 사용자가 요약 비디오 대표 프레임부 및 대표 음향부의 대표 프레임을 클릭하면 그 대표 프레임에 해당하는 원 비디오 구간으로 접근한다. 이때 요약 비디오의 대표 프레임에 해당하는 대표 음향 마크를 클릭하면 그 비디오 구간의 대표 음향이 재현된다.

<54> 요약 비디오 제어부(302)는 요약 비디오를 재생하기 위하여 사용자의 선택을 위한 제어를 입력한다. 사용자는 레벨선택부(303)를 통하여 다 계층의 요약 비디오가 제공될 경우 원하는 레벨의 요약을 선택하여 개관 및 브라우징 한다. 사건선택부(304)는 SummaryThemeList에 의해서 제공되는 사건 및 주제를 나열하고 사용자는 원하는 사건을 선택하여 개관 및 브라우징한다. 결국, 이는 사용자 주문형의 요약을 실현하는 것이다.

<55> 도 4는 본 발명의 요약 비디오를 이용한 계층적 브라우징을 위한 데이터 및 제어 흐름에 대한 구성도이다. 브라우징은 도 3의 사용자 인터페이스를 이용하여 브라우징을 위한 데이터들을 도 4의 방법으로 접근하여 수행한다. 브라우징을 위한 데이터들은 요약 비디오와 요약 비디오의 대표 프레임, 원 비디오(406)와 원 비디오 대표 프레임(405)이다. 요약 비디오는 두 개의 레벨을 갖는 것으로 한다. 물론 두 개 이상의 레벨을 가질 수도 있다. 요약 비디오 레벨0(401)은 요약 비디오 레벨1(403)보다 더 짧게 요약된 것이다. 즉, 요약 비디오 레벨1이 요약 비디오 레벨0 보다 더 많은 내용을 포함하고 있다. 요약 비디오 레벨0 대표 프레임(402)은 요약 비디오 레벨0의 대표 프레임이고, 요약 비디오 레벨1 대표 프레임(404)은 요약 비디오 레벨1의 대표 프레임이다.

<56> 요약 비디오와 원 비디오는 도 3의 비디오 재현부(301)를 통하여 재현된다. 요약 비디오 레벨0 대표 프레임은 요약 비디오 레벨0 대표 프레임부 및 대표 음향부(306)에 표시되고, 요약 비디오 레벨1 대표 프레임은 요약 비디오 레벨1 대표 프레임부 및 대표 음향부(307)에 표시된다. 원 비디오 대표 프레임은 원 비디오 대표 프레임부(305)에 표시된다.

<57> 도 4에 도시된 본 발명의 계층적 브라우징 방법은 다음의 예와 같이 다양한 형태의 계층적 경로를 가질 수 있다.

<58> 경우 1) (1) - (2)

<59> 경우 2) (1) - (3) - (5)

<60> 경우 3) (1) - (3) - (4) - (6)

<61> 경우 4) (7) - (5)

<62> 경우 5) (7) - (4) - (6)

<63> 전체적인 브라우징 기법은 다음과 같다. 먼저 원 비디오의 요약 비디오를 재현해서 원 비디오의 전체 내용을 파악한다. 이때 요약 비디오는 요약 비디오 레벨0을 재현할 수도 있고 요약 비디오 레벨1을 재현할 수도 있다. 요약 비디오를 재현한 다음 요약 비디오에서 더 자세히 브라우징 하고자 할 때 관심있는 비디오 구간을 요약 비디오 대표 프레임을 통하여 확인한다. 정확히 찾고자 하는 장면이 요약 비디오 대표 프레임에서 확인이 되면 그 대표 프레임을 연결된 원 비디오의 비디오 구간으로 바로 접근하여 재생한다. 그렇지 않은 경우 좀더 자세한 정보가 필요한 경우 다음 레벨의 대표 프레임을 파악하거나 원 비디오의 대표 프레임의 내용을 계층적으로 파악하여 원하는 원 비디오로 접근한다. 이러한 계층적 브라우징 기법은 원하는 내용을 접근하기 위하여 원 비디오를 재생하면서 브라우징 하면 많은 시간이 걸릴 수 있는데 원 비디오의 내용을 계층화된 대표 프레임을 통해서 바로 접근하므로 브라우징 시간을 상당히 줄일 수 있다.

<64> 기존의 일반적인 비디오 색인 및 브라우징 기법은 원 비디오를 샷 단위로 분할하고, 각 샷을 대표하는 대표 프레임을 구성하여 대표 프레임으로부터 원하는 샷을 인식하여 그 샷으로 접근한다. 이 경우 원 비디오의 샷의 개수가 매우 많아서 많은 수의 대표 프레임으로부터 원하는 내용을 브라우징 하는데 많은 시간과 노력을 요한다. 본 발명에서는 요약 비디오의 대표 프레임으로 계층적 대표 프레임을 구성하여 보다 쉽고 빨리 원하는 비디오로 접근할 수 있게 한다.

<65> 경우 1)은 요약 비디오 레벨0을 재현하고 요약 비디오 레벨0 대표 프레임으로부터 바로 원 비디오로 접근하는 경우이다. 경우 2)는 요약 비디오 레벨0을 재현하고 요약 비디오 레벨0 대표 프레임에서 가장 관심 있는 대표 프레임을 선택하고 원 비디오에 접

근하기 전에 더 자세한 정보를 파악하기 위해서 그 대표 프레임 근처에 해당하는 요약 비디오 레벨1의 대표 프레임에서 원하는 장면을 확인하고 원 비디오로 접근하는 경우이다. 경우 3)은 경우 2)에서 요약 비디오 레벨1 대표 프레임에서 바로 원 비디오로 접근하기 어려운 경우, 더 자세한 정보를 얻기 위하여 가장 관심있는 대표 프레임을 선택하고 그 대표 프레임 근처의 원 비디오 대표 프레임들을 대상으로 원하는 장면을 확인하고 원 비디오의 대표 프레임을 이용하여 원 비디오로 접근하는 경우이다. 경우 4)와 경우 5)는 요약 비디오 레벨1의 재현에서 시작하고 경로는 위에서 설명한 경우와 유사하다.

<66> 이러한 본 발명을 서버/클라이언트 환경에 적용하면 다수의 클라이언트가 하나의 서버에 접근하여 비디오를 개관 및 브라우징할 수 있는 시스템을 제공할 수 있다. 서버에 원 비디오를 입력받아 계층적 요약 기술구조에 기반하여 요약 비디오 기술 데이터를 생성하며 상기 원 비디오와 요약 비디오 기술 데이터를 링크하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템을 구비시킨다. 클라이언트는 통신망을 통해 서버에 접근하여, 요약 비디오 기술 데이터를 이용하여 비디오를 개관하고 원 비디오로 접근하여 비디오를 브라우징 및 네비게이션한다.

<67> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시 예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<68> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 요약 비디오의 생성과 기술구조를 통하여 비디오 전체 내용을 빠른 시간에 파악하고 요약 비디오의 각 비디오 구간의 대표 프레임 정보와 대표 음향 정보를 이용하여 효과적인 계층적 브라우징을 가능하게 한다. 또한 사건 기반의 요약 비디오 기술을 통하여 사건 및 주제에 따른 요약 비디오 및 브라우징을 사용자에게 제공할 수 있는 사용자 주문형의 기능도 포함한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

요약 비디오를 기술하는 계층적요약 기술구조(HierarchicalSummary DS)에 있어서,
하이라이트레벨에 대해 기술하는 적어도 하나 이상의 하이라이트레벨 기술구조를
포함하고,

상기 하이라이트레벨 기술구조는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 하이라이트 세그먼트의 정보를 기술하는 하나 이상의 하이라이트세그먼트 기술구조
(HierarchicalSegment DS)를 포함한 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 하이라이트레벨 기술구조는 다수 개의 하위의 하이라이트레벨 기술구조로 구성되고, 상기 하이라이트레벨 기술구조는 다수의 하위 레벨로 구성되는 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트의 시간 정보와 비디오 자체정보를 기술하는 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조를 포함한 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트의 대표 프레임을 기술하는 영상 위치지정 기술구조를 더 포함한 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트의 대표 음향정보를 기술하는 음향 위치지정 기술구조를 더 포함한 것을 특징으로 하는 계층적 요약 기술구조.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트의 대표 프레임을 기술하는 영상 위치지정 기

술구조와, 상기 해당 하이라이트 세그먼트의 대표 음향정보를 기술하는 음향 위치지정 기술구조를 더 포함한 것을 특징으로 하는 계층적 요약 기술구조.

【청구항 7】

제 4 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 영상 위치지정 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트에 해당하는 비디오 구간의 대표 프레임의 시간 정보 및 영상데이터를 기술하는 것을 특징으로 하는 계층적 요약 기술구조.

【청구항 8】

제 3 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트의 오디오 요약을 구성하는 오디오 세그먼트 정보를 기술하는 오디오 세그먼트 위치지정 기술구조를 더 포함한 것을 특징으로 하는 계층적 요약 기술구조.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 오디오 세그먼트 위치지정 기술구조는,

상기 해당 하이라이트 세그먼트의 오디오 구간의 시간 정보 및 오디오 데이터 정보를 기술하는 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서,

상기 계층적요약 기술구조는,

상기 계층적요약 기술구조가 포함하는 모든 요약의 종류를 나타내는 SummaryComponentType을 나열하여 기술한 SummaryComponentTypeList 속성을 포함한 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서, 상기 SummaryComponentType은,

대표 프레임으로 구성된 keyFrames 요약을 나타내는 keyFrames와, 주요 비디오 세그먼트들의 집합으로 구성된 keyVideoClips 요약을 나타내는 keyVideoClips, 사건 또는 주제에 해당하는 비디오 구간으로 구성된 요약을 나타내는 keyEvents와, 대표 오디오 구간들의 집합으로 구성된 keyAudioClips 요약을 나타내는 keyAudioClips, 및 상기한 요약 이외의 사용자가 정의한 형태의 요약을 나타내는 unconstrained를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 상기 계층적요약 기술구조는,

요약에 포함된 사건(또는 주제)들을 나열하고 그 ID를 기술하는 요약주제리스트 기술구조(SummaryThemeList DS)를 포함하여, 사건 중심의 요약을 기술하고 사용자가 요약 비디오를 상기 요약주제리스트에 기술된 주제 또는 사건별로 브라우징할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서,

상기 요약주제리스트 기술구조(SummaryThemeList DS)는 임의의 수의 SummaryTheme을 요소(element)로 갖고,

상기 SummaryTheme은 해당 사건 또는 주제를 나타내는 id 속성을 갖는 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 SummaryTheme은 parentID 속성을 더 포함하여, 상위의 사건 또는 주제의 id를 기술하도록 하는 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 15】

제 13 항에 있어서,

상기 하이라이트레벨 기술구조는,

상기 id 속성을 기술하는 themeIds를 속성으로 포함하며,

해당 하이라이트레벨을 구성하는 하이라이트세그먼트나 하이라이트레벨이 동일한 사건 또는 주제를 가지면 그 사건의 id를 상기 하이라이트레벨 기술구조에 기술하는 것을 특징으로 하는 계층적요약 기술구조.

【청구항 16】

제 13 항에 있어서,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는,

상기 id 속성을 기술하는 themeIds를 속성으로 포함하며,

해당 하이라이트세그먼트의 사건 또는 주제를 기술하는 것을 특징으로 하는 계층적 요약 기술구조.

【청구항 17】

컴퓨터에,

하이라이트레벨에 대해 기술하는 적어도 하나 이상의 레벨을 가지는 하이라이트레벨 기술구조를 포함하고,

상기 하이라이트레벨 기술구조는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 각 하이라이트

세그먼트의 정보를 기술하는 하나 이상의 하이라이트세그먼트 기술구조 (HierarchicalSegment DS)를 포함하며,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는 상기 해당 하이라이트 세그먼트의 시간 정보와 비디오 자체정보를 기술하는 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조를 포함하는 비디오의 계층적요약 기술구조를 저장한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 18】

원 비디오를 입력받아 요약 기술구조에 따라서 요약 비디오 기술 데이터를 생성하는 요약 비디오 기술데이터 생성방법에 있어서,

원 비디오를 입력받고 분석하여 비디오 분석결과를 출력하는 비디오 분석단계와;

요약 비디오 구간을 선택하기 위한 요약 규칙을 정의하는 요약규칙 정의단계;

상기 원 비디오 분석 결과와 상기 요약 규칙을 입력받아 원 비디오에서 비디오내용을 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택하여 요약비디오구간정보를 구성하는 요약비디오 구간선택단계; 및

상기 요약비디오구간선택단계에서 정의된 요약비디오구간정보를 입력받아 계층적요약 기술구조에 따라 비디오요약기술데이터를 생성하는 요약비디오기술단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성방법.

【청구항 19】

제 18 항에 있어서,

상기 계층적요약 기술구조는,

하이라이트레벨에 대해 기술하는 적어도 하나 이상의 레벨을 가지는 하이라이트레벨 기술구조를 포함하고,

상기 하이라이트레벨 기술구조는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 각 하이라이트 세그먼트의 정보를 기술하는 하나 이상의 하이라이트세그먼트 기술구조 (HierarchicalSegment DS)를 포함하며,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는 상기 해당 하이라이트 세그먼트의 시간 정보와 비디오 자체정보를 기술하는 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조를 포함하는 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성방법.

【청구항 20】

제 18 항에 있어서,

상기 비디오 분석단계는,

원 비디오를 입력으로 받아들여 특징을 추출하고, 추출된 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 출력하는 특징추출단계와,

상기 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 입력받아 원 비디오에 포함된 주요 사건들을 검출하는 사건검출단계와,

상기 검출된 주요 사건들을 바탕으로 원 비디오를 이야기 흐름 기반으로 구분하여 에피소드를 검출하는 에피소드 검출단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 요약

비디오 기술 데이터 생성방법.

【청구항 21】

제 18 항에 있어서,

상기 요약규칙정의단계는 요약비디오구간을 선택하는데 기반이 되는 요약사건종류를 정의하여 상기 요약비디오기술단계에 제공하는 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성방법.

【청구항 22】

제 18 항에 있어서,

상기 요약 비디오 구간정보를 입력받아 대표 프레임 추출하여 상기 요약비디오기술단계에 제공하는 대표프레임 추출단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성방법.

【청구항 23】

제 18 항에 있어서,

상기 요약 비디오 구간정보를 입력받아 대표음향을 추출하여 상기 요약비디오기술단계에 제공하는 대표음향추출단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성방법.

【청구항 24】

컴퓨터에,

입력되는 원 비디오에서 특징을 추출하고, 추출된 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 출력하는 특징추출단계와,

상기 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 입력받아 원 비디오에 포함된 주요 사건들을 검출하는 사건검출단계,

상기 검출된 주요 사건들을 바탕으로 원 비디오를 이야기 흐름기반으로 구분하여 에피소드를 검출하는 에피소드 검출단계

요약 비디오 구간을 선택하기 위한 요약 규칙을 정의하는 요약규칙 정의단계;

상기 검출된 에피소드와 상기 요약 규칙을 입력받아 원 비디오에서 비디오내용을 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택하여 요약비디오구간정보를 구성하는 요약비디오 구간선택단계; 및

상기 요약비디오구간선택단계에서 정의된 요약비디오구간정보를 입력받아 계층적 요약 기술구조를 가지는 비디오요약기술데이터를 생성하는 요약비디오기술단계를 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 25】

원 비디오를 입력받아 요약 기술구조에 따라서 요약 비디오 기술 데이터를 생성하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템에 있어서,

원 비디오를 입력받고 분석하여 비디오 분석결과를 출력하는 비디오 분석수단과;

요약 비디오 구간을 선택하기 위한 요약 규칙을 정의하는 요약규칙 정의수단;

상기 원 비디오 분석 결과와 상기 요약 규칙을 입력받아 원 비디오로부터 비디오 내용을 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택하여 요약비디오구간정보를 구성하는 요약비디오 구간선택수단; 및

상기 요약비디오 구간선택수단에서 정의된 요약비디오구간정보를 입력받아 계층적 요약 기술구조를 가지는 비디오 요약 기술 데이터를 생성하는 요약비디오기술수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템.

【청구항 26】

제 25 항에 있어서,

상기 계층적요약 기술구조는,

하이라이트레벨에 대해 기술하는 적어도 하나 이상의 레벨을 가지는 하이라이트레벨 기술구조를 포함하고,

상기 하이라이트레벨 기술구조는 그 레벨의 요약 비디오를 구성하는 각 하이라이트 세그먼트의 정보를 기술하는 하나 이상의 하이라이트세그먼트 기술구조 (HierarchicalSegment DS)를 포함하며,

상기 하이라이트세그먼트 기술구조는 상기 해당 하이라이트 세그먼트의 시간 정보와 비디오 자체정보를 기술하는 비디오 세그먼트 위치지정 기술구조를 포함하는 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템.

【청구항 27】

제 25 항에 있어서, 상기 비디오 분석수단은,

원 비디오를 입력으로 받아들이며 특징을 추출하고, 추출된 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 출력하는 특징추출수단과,

상기 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 입력받아 원 비디오에 포함된 주요 사건들을 검출하는 사건검출수단,

상기 검출된 주요 사건들을 바탕으로 원 비디오를 이야기 흐름기반으로 구분하여 에피소드를 검출하는 에피소드 검출수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템.

【청구항 28】

제 25 항에 있어서,

상기 요약규칙정의수단은 요약비디오구간을 선택하는데 기반이 되는 요약사건종류를 정의하여 상기 요약비디오기술수단에 제공하는 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템.

【청구항 29】

제 25 항에 있어서,

상기 요약비디오구간선택수단의 요약 비디오 구간정보를 입력받아 대표 프레임을 추출하여 상기 요약비디오기술수단에 제공하는 대표프레임 추출수단을 더 포함한 것을

특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템.

【청구항 30】

제 25 항에 있어서,

상기 요약비디오구간선택수단의 요약 비디오 구간정보를 입력받아 대표음향을 추출하여 상기 요약비디오기술수단에 제공하는 대표음향추출수단을 더 포함한 것을 특징으로 하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템.

【청구항 31】

컴퓨터에,

입력되는 원 비디오에서 특징을 추출하고, 추출된 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 출력하는 특징추출수단과,

상기 특징의 종류와 특징이 검출되는 시간구간을 입력받아 원 비디오에 포함된 주요 사건들을 검출하는 사건검출수단,

상기 검출된 주요 사건들을 바탕으로 원 비디오를 이야기 흐름기반으로 구분하여 에피소드를 검출하는 에피소드 검출수단,

요약 비디오 구간을 선택하기 위한 요약 규칙을 정의하는 요약규칙 정의수단,

상기 검출된 에피소드와 상기 요약 규칙을 입력받아 원 비디오에서 비디오내용을 요약할 수 있는 비디오 구간을 선택하여 요약비디오구간정보를 구성하는 요약비디오 구간선택수단, 및

상기 요약비디오구간선택단계에서 정의된 요약비디오구간정보를 입력받아 계층적 요약 기술구조를 가지는 비디오요약기술데이터를 생성하는 요약비디오기술수단을 기능시키기 위한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

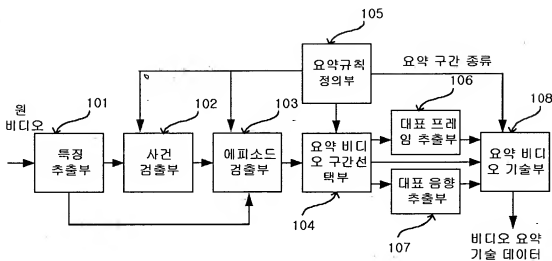
【청구항 32】

원 비디오를 입력받아 계층적요약 기술구조에 기반하여 요약 비디오 기술 데이터를 생성하며 상기 원 비디오와 요약 비디오 기술 데이터를 링크하는 요약 비디오 기술 데이터 생성시스템을 구비한 서버와;

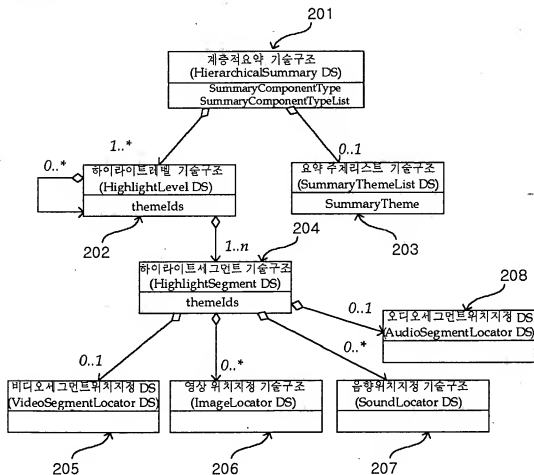
상기 요약 비디오 기술 데이터를 이용하여 상기 원 비디오를 개관하고 상기 서버의 원 비디오로 접근하여 비디오를 브라우징 및 네비게이션하는 클라이언트를 구비한 것을 특징으로 하는 서버/클라이언트 환경에서의 비디오 브라우징 시스템.

【도면】

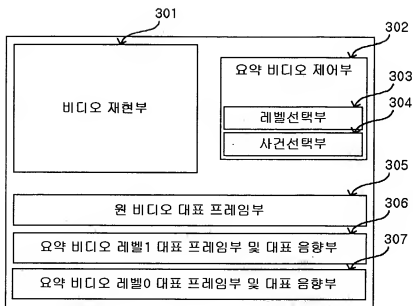
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

